

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
26. Februar 2004 (26.02.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/017614 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **H04M 1/02**,
B29C 45/16

(74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGE-
SELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München
(DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE2003/002431**

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Juli 2003 (18.07.2003)

(25) Einreichungssprache: **Deutsch**

(26) Veröffentlichungssprache: **Deutsch**

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(30) Angaben zur Priorität:
102 32 947.8 19. Juli 2002 (19.07.2002) **DE**

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Anmelder (*für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US*): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]**;
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (*nur für US*): **SCHWORM, Ernst**
[DE/DE]; St. Anna Strasse 6, 80538 München (DE).

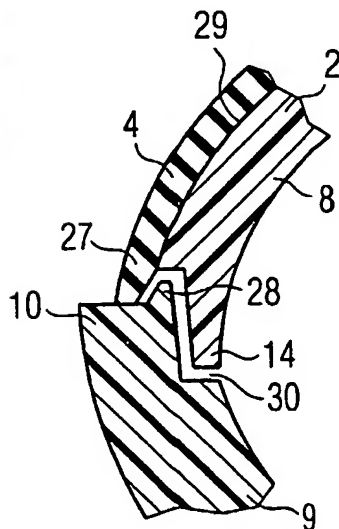
Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: **ENCLOSURE, PARTICULARLY A HOUSING FOR A MOBILE TELEPHONE AND METHOD FOR THE PRO-
DUCING A HOUSING PART**

(54) Bezeichnung: **BEHÄLTNIS, INSBESONDERE GEHÄUSE FÜR EIN TELEFONMOBILTEIL, SOWIE VERFAHREN ZUR
HERSTELLUNG EINES GEHÄUSETEILS**



(57) Abstract: The invention relates to an enclosure (1), particularly a hous-
ing for a mobile telephone, comprised of a first enclosure base body (2) and
of a second enclosure base body (9) with a seal (4) made of a sealing mate-
rial. This seal (4) is joined in a fixed manner to the first enclosure base body
(2) and sealingly rests against a second edge (10) of the second enclosure base
body (9). The seal (4) is made of an elastically deformable sealing material.
The invention also relates to a method for producing a housing part (2, 9) for a
mobile telephone provided with an elastic seal (4) according to the two-color
injection molding method.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Behältnis (1), insbeson-
dere ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, der einem ersten Behältnisgrund-
körper (2) und einem zweiten Behältnisgrundkörper (9) mit einer Dichtung
(4) aus einem Dichtungsmaterial, wobei die Dichtung (4) mit dem ersten Be-
hältnisgrundkörper (2) fest verbunden ist und dichtend an einem zweiten Rand
(10) des zweiten Behältnisgrundkörpers (9) anliegt. Die Dichtung (4) besteht
aus einem elastisch deformierbaren Dichtungsmaterial. Die Erfindung betrifft
weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils (2,9) für ein Tele-
fonmobilteil mit einer elastischen Dichtung (4) nach dem Zwei-Farben-Spritz-
gussverfahren.

WO 2004/017614 A1

WO 2004/017614 A1



Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

Behältnis, insbesondere Gehäuse für ein Telefonmobilteil, sowie Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils

Die Erfindung betrifft ein Behältnis mit einem ersten Behältnisgrundkörper und einem zweiten Behältnisgrundkörper. Insbesondere betrifft die Erfindung ein Behältnis, welches ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil darstellt. Die Erfindung betrifft weiterhin ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils für ein Telefonmobilteil.

In der Britischen Patentanmeldung GB 2 345 818 ist ein portables Telekommunikationsbauteil, ein Mobilfunk-Handgerät beschrieben. Dieses besteht aus einer Mehrzahl von Komponenten, insbesondere einem Tastaturfeld, einem Anzeigefeld, einem oberen Gehäuse sowie einem unteren Gehäuse und einem Batterieteil. Die einzelnen Komponenten werden zusammengebaut indem das Tastaturfeld in das obere Gehäuse eingelegt, danach die die Anzeige enthaltende Komponente in das obere Gehäuse eingelegt und anschließend das untere Gehäuse mit dem oberen Gehäuse verschraubt wird. Das untere Gehäuse enthält eine Vertiefung in die der Batterieteil eingebracht wird. Die GB 2 345 818 A gibt verschiedene Möglichkeiten der Verschraubung oder des Ineinandersteckens des oberen und des unteren Gehäuses an.

Die internationale Patentanmeldung WO 01/083381 A1 betrifft ein Mobiltelefon mit einer Gehäuseoberschale mit integrierter Tastatur und Display. Hierzu wird in einem Spritzgußverfahren ein transparentes Kunststoffgehäuse durch Einspritzen eines Kunststoffes in eine Form erzeugt und geht mit einer Folie eine Verbindung derart ein, dass eine Gehäuseoberschale entsteht. Das Kunststoffgehäuse weist hierbei einen ersten Bereich, der als Displayfenster dient, sowie einen zweiten Bereich mit mindestens einer Aussparung mit Mitteln zum Weiterleiten eines Tastendruckes auf. Die Folie bedeckt zumindest

den zweiten Bereich und realisiert oberhalb der Aussparung gelegen eine Taste, die insbesondere durch ein auf die Folie gedrucktes Zeichen gekennzeichnet ist und wobei über die Mittel ein Tastendruck weitergeleitet wird.

Die Deutsche Patentschrift DE 196 18 453 C1 betrifft ein 2-Komponenten-Kunststoffgehäuse, insbesondere für einen Schlüssel mit Fernbedienung für ein Kraftfahrzeug. Das Gehäuse ist so hergestellt, dass in einem oberen Gehäuseteil ein elastisches Material eingespritzt wird, welches zur Halterung einer Leiterplatte dient. Das elastische Material dient weiterhin auch als eine Dichtung gegenüber einem Unterteil des Gehäuses, wobei diese Dichtung im Inneren des Unterteils liegt.

Die deutsche Offenlegungsschrift DE 196 30 966 A1 betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils mit Schirmwirkung für Funkgeräte, insbesondere ein Hand-Set eines Funkgerätes. Hierbei ist eine leitfähige Dichtung an einer Unterschale aufgebracht, welche Dichtung zur Kontaktierung einer Leiterplatte dient. Die Dichtung dichtet lediglich die Unterschale gegenüber der Leiterplatte ab.

Die deutsche Offenlegungsschrift DE 44 28 335 A1 betrifft ein Kunststoffgehäuse für ein elektrisches Modul mit einem Gehäusekörper und einer Bodenplatte. Eine Dichtung, die u.a. auch im Zweifarben-Spritzgussverfahren hergestellt sein kann, dient zur Abdichtung einer Öffnung im Gehäusekörper sowie in einer der gezeigten Ausführungsformen auch als Dichtung zwischen Gehäuseteil und Bodenplatte.

Das deutsche Gebrauchsmuster DE 298 19 434 U1 beschreibt ein Gehäuse mit einer Abschirmdichtung für eine elektromagnetisch abgeschirmte Aufnahme von elektronischen Komponenten insbesondere eines Mobiltelefongerätes. Auf ein erstes Gehäuseteil wird ein Dichtungsprofil aufgetragen, welches im Ausgangszustand pastös ist oder flüssig aufgeschäumt wird und zu einem elastisch ausgehärteten Kunststoff wird. Das ausge-

härtete Dichtmaterial haftet hierbei nicht an das Oberteil an. In dem deutschen Gebrauchsmuster 93 11 554 U1 ist eine Dichtleiste für die Abdichtung eines Schlitzes eines Schieberbestellers beschrieben, wobei an die Dichtleiste eine Dichtung angegossen ist. Das Material der Leiste ist härter als das Material der Dichtung, welches ein weiches, gummielastisches Material mit einer Shore-Härte von 50, sein kann.

Die internationale Anmeldung WO 00/08722 A1 betrifft ein Mobilfunktelefon mit einem feuchtigkeitsresistenten elektrischen Kontakt. Das Mobilfunktelefon weist ein Gehäuse auf, mit einer oberen Gehäuseteil und einem unteren Gehäuseteil, die zusammengefügt eine Schale ergeben, welche die darin enthaltenen Komponenten umgibt. Der feuchtigkeitsresistente elektrische Kontakt ist außerhalb des Gehäuses angeordnet und durchdringt den unteren Gehäuseteil, wobei er mit einem Federarm mit den elektrischen Schaltungen des Mobilfunktelefones verbunden ist. Durch das Einschmelzen des elektrischen Kontaktes in den unteren Gehäuseteil ist eine feuchtigkeitssundurchlässige Verbindung zwischen dem Material des unteren Gehäuseteils und dem elektrischen Kontakt gegeben.

An Gehäuse oder Behältnisse für elektrische Geräte oder Behältnisse sowie Aufbewahrungsbehältnisse, beispielsweise zur Aufbewahrung verderblicher Lebensmittel oder witterungsempfindlicher Gegenstände, können erhöhte Anforderungen hinsichtlich der Dichtigkeit gegenüber Feuchtigkeit, Staub oder anderem gestellt sein.

Bei einem Gehäuse für ein Telefonmobilteil, beispielsweise ein schnurloses Telefon oder einem Mobilfunktelefon, kann der erste Behältnisgrundkörper eine sogenannte Oberschale und der zweite Behältnisgrundkörper eine sogenannte Unterschale oder umgekehrt sein.

Aufgabe der Erfindung ist es ein Behältnis mit zumindest zwei Behältnisgrundkörpern anzugeben, wobei zwischen den beiden Behältnisgrundkörpern eine Dichtungsfunktion gegeben ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Behältnis gelöst, insbesondere ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, mit einem ersten Behältnisgrundkörper, aus einem ersten Basismaterial umfassend einen ersten Rand und einem zweiten Behältnisgrundkörper aus einem zweiten Basismaterial umfassend einen zweiten Rand. Die beiden Behältnisgrundkörper stoßen entlang des ersten Randes und des zweiten Randes aneinander und weisen dort eine Dichtung aus einem Dichtungsmaterial auf, die mit dem ersten Basisgrundkörper fest verbunden ist, und die dichtend an dem zweiten Rand anliegt, wobei das Dichtungsmaterial aus einem elastisch deformierbaren Material besteht.

Das Behältnis kann bevorzugt ein Gehäuse für die Aufnahme elektrischer Geräte oder mechanische Bauteile, Komponenten oder Geräte sein. Insbesondere kann es sich hierbei handeln um ein Mobilfunktelefon, d.h. ein Mobilfunkendgerät, ein schnurloses Telefon auch für den Einsatz in industrieller Umgebung, wie beispielsweise Reparatur- und Produktionsstätten, Lackiererein bis hin in explosionsgefährdeter Umgebung wie beispielsweise bei der Petrochemie. Andere mögliche Behältnisse können für Taschenrechner, elektronische Terminplaner, Sensorgehäuse, Uhren und andere vorgesehen sein. Ein entsprechendes Gehäuse kann hierbei eine Länge von einigen wenigen bis einige zehn Zentimetern, eine Breite von ebenfalls einigen wenigen Zentimetern bis einigen zehn Zentimetern aufweisen und entsprechend eine Höhe von einigen Zentimetern bis ebenfalls einigen zehn Zentimetern aufweisen. Typische Abmessung für Mobilfunkendgeräte und schnurlose Telefon liegen in Größenordnung von 5 bis 20 Zentimetern Länge, 2 bis 5 Zentimetern Breite und 1 bis 3 Zentimetern Höhe. Die Dichtung selbst kann hierbei entlang des Randes bzw. Umfanges eines entsprechenden Gehäuses verlaufen und eine Breite von kleiner einem Millimetern bis einigen Millimetern sowie eine Höhe unter einem bis zu einigen Millimetern aufweisen. Bei einem Gehäuse für ein Telefonmobilteil,

beispielsweise ein schnurloses Telefon oder einem Mobilfunktelefon, kann der erste Behältnisgrundkörper eine sogenannte Oberschale und der zweite Behältnisgrundkörper ein sogenannte Unterschale oder umgekehrt sein.

Eine mit dem ersten Rand fest verbundene, insbesondere schlüssig und integral mit dem ersten Basisgrundkörper verbundene Dichtung bewirkt bereits eine Dichtheit hin zu dem ersten Behältnisgrundkörper. Die Dichtung ist integraler Bestandteil des ersten Randes. Eine Dichtheit zu dem zweiten Behältnisgrundkörper wird durch die elastische Deformierbarkeit des Materials der Dichtung erreicht, in dem bei einem Aneinanderstoßen des ersten Randes mit dem zweiten Rand das Dichtungsmaterial sich elastisch deformierend an dem zweiten Rand anlegt und somit weitgehend eine Dichtheit gegenüber Eindringen von Feuchtigkeit, Staub oder ähnlichem gewährleistet.

Ein solches Behältnis eignet sich mithin zur Aufnahme empfindlicher Objekte, wie elektronischer Geräte oder mechanischer Geräte sowie auch Lebensmittel, die gegen Umwelteinflüsse, wie z.B. Feuchtigkeit, Wasser, Chemikalien, Staub oder auch mechanischen Einflüssen zu schützen sind. Durch eine feste Verbindung der Dichtung mit dem ersten Behältnisgrundkörper ist die Anzahl loser bzw. gegeneinander verschiebbarer Elemente zur Herstellung einer dichtenden Verbindung zwischen dem ersten Behältnisgrundkörper und dem zweiten Behältnisgrundkörper auf diese beiden Behältnisgrundkörper reduziert. Es ist mithin nicht erforderlich, eine separate Dichtung, beispielsweise in Form eines Dichtungsringes vorzusehen und hierfür entsprechende Halterungen, Nuten oder andere arbeitsaufwendig herzustellende Halterungsvorrichtungen vorzusehen. Es reduziert sich mithin auch die Zahl der vorzuhaltenden Behältnisteile, was sowohl die Lagerung als auch die Handhabung der Behältnisteile vereinfacht. Vorzugsweise ist die Dichtung an einer Außenseite des ersten Behältnisgrundkörpers, welcher beispielsweise eine Oberschale eines

Gehäuses eines Mobiltelefons sein kann, angeordnet. Hierdurch wird ein Eindringen von Staub, Feuchtigkeit, etc. bereits an der Außenseite des ersten Behältnisgrundkörpers und damit auch am Rand des zweiten Behältnisgrundkörpers weitgehend unterbunden, so dass sich zwischen erstem Behältnisgrundkörper und zweiten Behältnisgrundkörper kein Staub, Feuchtigkeit oder Ähnliches ansammeln kann. Die Dichtung ragt vorzugsweise an der Außenseite über den ersten Behältnisgrundkörpers in Richtung des zweiten Behältnisgrundkörpers hinaus. Weiterhin kann bevorzugt aus dem ersten Behältnisgrundkörper, der Dichtung und des zweiten Behältnisgrundkörper eine Labyrinth - Dichtung gebildet sein. Dies kann auf mehrere Arten realisiert werden, wobei beispielsweise der zweite Behältnisgrundkörper in einer Art einer Stufe hinterschnitten ist und der erste Behältnisgrundkörper in diese Stufe hineinragt, so dass sich der erste Behältnisgrundkörper und der zweite Behältnisgrundkörper überschneiden. Zudem ist es möglich, dass der zweite Behältnisgrundkörper von außen nach innen gesehen hinter der Dichtung eine Erhöhung in der Richtung des ersten Behältnisgrundkörpers aufweist, wodurch ein enger Kanal zwischen erstem Behältnisgrundkörper und zweitem Behältnisgrundkörper im Inneren des Gehäuses hinter der Dichtung gebildet werden kann.

Vorzugsweise ist der zweite Rand, an dem die Dichtung anliegt aus einem härteren Material als die Dichtung selbst hergestellt. Hierbei kann bevorzugt der zweite Behältnisgrundkörper aus einem einzigen Material hergestellt sein, welches gleichzeitig auch das Material des zweiten Randes ist. Es ist ebenfalls möglich, den zweiten Rand auch aus einem anderen Material als der Rest des zweiten Behältniskörpers herzustellen. Der erste Behältniskörper kann ebenfalls vorzugsweise aus einem härteren Material als die Dichtung hergestellt sein.

Bevorzugt ist hierbei der erste Behältnisgrundkörper aus einem Hartkunststoff und die Dichtung aus einem Weichkunststoff hergestellt.

Vorzugsweise ist der erste Behältnisgrundkörper zusammen mit der Dichtung in dem sogenannten 2-Farben-Spritzgußverfahren hergestellt. Beim 2-Farben-Spritzgießen auch als 2-Komponenten-Spritzgießen bekannt, werden Kunststoffmaterialien für Einzelbauteile und Funktionselemente auch unterschiedlicher Materialien und Härte (Hart-/Weich-Verbindungen) in einem Verarbeitungszyklus hergestellt, wodurch erhebliche Montagekosten eingespart werden können. So hergestellte Bauteile oder Elemente sind je nach Wahl der Materialien resistent gegen äußere Einflüsse und zeichnen sich durch eine hohe Verbundfestigkeit aus. Eine erreichte Haftkraft im Grenzflächenbereich kann dabei durch eine chemische Verbindung oder mechanische Verankerung herbeigeführt sein. Bei chemisch verträglichen Kunststoffen wird zumeist durch Anschmelzen oder Verschweißen eine feste Molekülverbindung eingegangen. Das 2-Komponenten-Spritzgußverfahren beruht auf der Kraft und/oder formschlüssigen Verbindung zweier Kunststoffkomponenten mit den allgemeinen unterschiedlichen Eigenschaften zu einem integrierten Formteil. Das 2-Komponenten-Spritzgußverfahren eignet sich besonders für Bauteile, die sowohl steife als auch elastische Bereiche aufweisen sollen, wodurch unterschiedliche Funktionen gleichzeitig erfüllt werden können.

Das Material für die Dichtung ist vorzugsweise ein thermoplastischer Elastomer. Unter Elastomeren werden synthetische oder natürliche Polymere mit gummielastischem Verhalten verstanden, wie es beispielsweise in Römpps-Chemielexikon 8. Auflage, Seite 1082, Franksche Verlagshandlung Stuttgart, 1981 angegeben ist. Thermoplastische Elastomere können beispielsweise bei der Kraiburg TBE GmbH, Teplitzer Strasse 20, D-84478 Waldkraiburg bezogen werden. Bei thermoplastischen Elastomeren kann es sich um solche auf Basis von SEBS und SEPS (filtrierte Styrol-Block-Copolymere) handeln.

Für das erste Basismaterial des ersten Behältnisgrundkörpers findet vorzugsweise ein Thermoplast Anwendung. Das zweite Basismaterial des zweiten Behältnisgrundkörpers besteht vorzugsweise ebenfalls aus einem Thermoplast. Thermoplaste sind gemäß obigen Römpps-Chemielexikon bei gewöhnlicher Temperatur, insbesondere Raumtemperatur harte oder sogar spröde Kunststoffe, die bei Wärmezufuhr reversibel erweichen und mechanisch leicht verformbar werden. Weiterhin sind Thermoplaste definiert in der Deutschen Industrienorm (DIN) 7724.

Das Dichtungsmaterial der Dichtung weist vorzugsweise eine Shore-Härte zwischen 50 und 60 auf. Gemäß obigen Römpps-Chemielexikon ist nach der Deutschen Industrienorm (DIN) 53505 die Shore-Härte über den Widerstand von Elastomeren, Gummi und Kautschuk gegen das Eindringen eines Kegelstumpfes festgelegt.

Vorzugsweise weist ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, welches ein Handgerät eines schnurlosen Telefons oder eines Mobilfunktelefons sein kann, einen dritten Behältnisgrundkörper auf, der zur Aufnahme einer auswechselbaren elektrischen Stromquelle, insbesondere einer Batterie oder eines wieder-aufladbaren Akkumulators, dient. Der dritte Behältnisgrundkörper stößt hierbei entweder an den ersten Behältnisgrundkörper oder an den zweiten Behältnisgrundkörper an und ist mit einer weiteren elastischen Dichtung gegenüber dem entsprechenden Behältnisgrundkörper abgedichtet. Die weitere Dichtung ist vorzugsweise entweder auf dem dritten Behältnisgrundkörper selbst oder dem an diesen anstoßenden Behältnisgrundkörper, d.h. dem ersten bzw. dem zweiten Behältnisgrundkörper aufgebracht. Die Dichtung kann hierbei der gleichen Art sein, wie die Dichtung zwischen dem zweiten und ersten Behältnisgrundkörper, insbesondere kann sie in einem Zwei-Farben-Spritzgußverfahren mit dem dritten Behältnisgrundkörper oder dem diesen zugeordneten ersten bzw. zweiten Behältnisgrundkörper einen integralen Bestandteil bilden.

Durch eine Aufbringung der Dichtung an einen der Behältergrundkörper kann wie bereits oben erläutert, eine Abdichtung der aneinandergefügten Behältergrundkörper, insbesondere gegen Feuchtigkeit und Staub auf einfache Art und Weise mit einer geringen Anzahl von Einzelkomponenten hergestellt werden.

Erfindungsgemäß ist die auf ein Verfahren zur Herstellung eines als Gehäuseteils, insbesondere für ein Telefonmobilteil gerichtete Aufgabe durch ein Verfahren gelöst, bei dem eine elastische Dichtung im Zwei-Farben-Spritzgussverfahren eingebracht wird. In einem ersten Herstellungsschritt wird eine Hartkomponente auf ein festes Werkzeug gespritzt und die Hartkomponente mit einem in einer Endformungsrichtung beweglichen ersten Gegenwerkzeug geformt. In einem zweiten Herstellungsschritt wird eine die Dichtung bildende Weichkomponente auf die Hartkomponente aufgespritzt und mit einem zweiten Gegenwerkzeug, welches in dieselbe Entformungsrichtung wie das erste Gegenwerkzeug zur Entformung bewegt wird geformt wird. Mit einer Entformung sowohl der Hartkomponente also der Weichkomponente in dieselbe Richtung wird ein einfaches und schnelles sowie kostengünstiges Herstellungsverfahren für ein Gehäuseteil mit Dichtfunktion bereitgestellt, durch welches die Gefahr einer Hinterspritzung ausgeschlossen zum mindesten aber erheblich reduziert wird. Sollten leichte Hinterspritzungen auftreten, so würden diese erstens an nicht sichtbaren und zweitens an nicht belasteten Stellen im Spalt rund auftreten und wären daher unproblematisch. Durch lediglich zwei Gegenwerkzeuge, auch als Pressbacken bezeichnet, ist lediglich ein geringer Aufwand mit geringen Kosten bei der Herstellung der Werkzeuge erforderlich. Gegenüber einem Herstellungsverfahren mit vier Pressbacken lässt sich das Herstellungsverfahren beschleunigen und kostengünstiger durchführen.

Vorzugsweise wird bei dem Verfahren ein Drehtellerwerkzeug verwendet, auf dem zum mindestens zwei Gehäuseteile derselben

Art bearbeitet werden. Durch Drehung des Drehtellerwerkzeuges wird ein in der Bearbeitung befindliches Gehäuseteil von einem ersten Bearbeitungsvorgang, der Aufbringung der Hartkomponente, in einem zweiten Bearbeitungsvorgang der Aufbringung der Weichkomponente überführt. Mit einem Drehtellerwerkzeug lässt sich mithin die Herstellungszeit einer Vielzahl von Gehäuseteilen der gleichen Art reduzieren. Während eines Bearbeitungszeitpunktes an einer Stelle des Drehtellerwerkzeuges die Hartkomponente des Gehäuseteils hergestellt und zeitgleich an einer anderen Stelle des Drehtellerwerkzeuges auf eine bereits hergestellte Hartkomponente des Gehäuseteils die Weichkomponente aufgebracht. Nach Drehung des Drehtellerwerkzeuges wird das Gehäuseteil mit Hartkomponente und Weichkomponente entnommen und das Gehäuseteil mit der Hartkomponente in die Position gedreht, in welche in den nächsten Bearbeitungszeitpunkt die Weichkomponente aufgebracht wird.

Bevorzugt wird die Weichkomponente auf die Hartkomponente aufgebracht, wenn die Hartkomponente noch warm ist. Warm bedeutet in diesem Zusammenhang, dass die Hartkomponente noch eine Temperatur aufweist bei der eine Anbindung der Weichkomponente und an die Hartkomponente erfolgt, insbesondere eine chemische Molekülbindung entsteht, die stärker ist als bei normaler Raumtemperatur wäre.

Anhand der Zeichnung werden das Verhältnis, insbesondere ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil, sowie das Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils beispielhaft näher erläutert. Es versteht sich, dass andere Ausführungen möglich sind, die von der Erfindung miterfasst sind. Die Figuren zeigen hierbei eine nicht unbedingt maßstäbliche und teilweise schematisierte Darstellung eines Telefonmobilteils. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Gehäuses eines Telefonmobilteils,

- Figur 2 einen Behältnisgrundkörper, eine Oberschale, eines Telefonmobilteils,
- Figur 3 eine Draufsicht auf einen unteren Behältnisgrundkörper, eine Unterschale,
- Figur 4 eine Draufsicht auf die Innenseite einer Oberschale gemäß Figur 2,
- Figur 5 ein Drehtellerwerkzeug mit zwei Aufnahmepositionen für ein Gehäuseteil in einer schematischen Draufsicht,
- Figur 6 einen Ausschnitt eines Längsschnittes durch das Drehtellerwerkzeug mit einer Hartkomponente eines Gehäuseteils und einem Pressbacken.
- Figur 7 einen Ausschnitt analog zu Figur 6 mit einer auf die Hartkomponente aufgetragenen Weichkomponente und einen hierzu entsprechenden Pressbacken.
- Figur 8 einen Ausschnitt durch einen Längsschnitt eines Behältnisses mit einem ersten Behältnisgrundkörper, eine Dichtung aufweisend und einem zweiten Behältnisgrundkörper und
- Figur 9 einen Ausschnitt durch ein weiteres Behältnis mit einem ersten Behältnisgrundkörper und Dichtung sowie einem zweiten Behältnisgrundkörper.

Die Bezugszeichen haben in sämtlichen Figuren die selbe Bedeutung.

In Figur 1 ist in einer perspektivischen Darstellung ein Behältnis 1, hier ein Gehäuse 1 eines Telefonmobilteils, dargestellt. Das Gehäuse 1 weist einen ersten Behältnisgrundkörper 2 auf, der aus einer Hartkomponenten 8 hergestellt ist, auf

die an einem ersten Rand 3, entsprechend im wesentlichen dem äußeren Umfang des ersten Behältnisgrundkörpers 2, eine elastisch deformierbare Weichkomponente 4 aufgebracht ist. In dem ersten Behältnisgrundkörper 2, der eine Oberschale 2 darstellt, sind Öffnungen für Tasten 5, ein Display 6 und einen Lautsprecher 7 vorgesehen. Die Hartkomponente 8 ist aus einem ersten Basismaterial, insbesondere einem Thermoplasten hergestellt. Das Gehäuse 1 weist einen zweiten Behältnisgrundkörper 9, eine Unterschale, auf. Diese Unterschale 9 hat einen zweiten Rand 10, der mit dem ersten Rand 3 der Oberschale 2 aneinander stößt. Der zweite Rand 10 tritt dabei in unmittelbaren Kontakt mit der Weichkomponente 4, der Dichtung 4, so dass das Gehäuse 1 gegenüber dem Eindringen von Staub und Feuchtigkeit abgedichtet ist. An der der Oberschale 2 abgewandten Seite ist auf die Unterschale 9 eine weitere Weichkomponente 11 zumindest in einem Bereich zur Aufnahme eines dritten Behältnisgrundkörpers 12, eines Batterie- oder Akkumulatorteils, aufgebracht. Aus dem Gehäuse 1 ragt zudem eine Sende- und Empfangsantenne 13 heraus.

In Figur 2 ist eine alternative Ausführungsform eines ersten Behältnisgrundkörpers 2, einer Oberschale eines schnurlosen Telefonmobils in einer Draufsicht auf die Außenseite, dargestellt. Die Oberschale 2 weist ebenfalls Öffnungen für Tasten 5, ein Display 6, einen Lautsprecher 7 sowie ein Mikrofon 14 auf. Am äußeren Umfang, einem ersten Rand 3 des ersten Behältnisgrundkörpers 2 ist an der Außenseite ein Weichmaterial aufgebracht, welches, wie in Figur 4 schematisch dargestellt ist, in Form eines Steges über das eine Hartkomponente 8 bildende erste Basismaterial von der Außenseite weg, hin zu einem zweiten Behältnisgrundkörper 9 (siehe Figur 3) gerichtet ist. Die Weichkomponente 4 ist auch auf die Außenseite der Oberschale 2 in Form eines breiten Bandes aufgebracht, wo sie keine Dichtfunktion hat. Sie kann hierbei als zusätzliches optisches Element dienen.

Figur 4 zeigt eine Oberschale 2, gemäß Figur 2 in einer Draufsicht auf die Innenseite. Auf der Innenseite der Oberschale 2 weist die Hartkomponente 8 am äußeren Umfang einen umlaufenden, nach innen gerichteten äußeren Steg 14 auf. Noch weiter außen läuft um diesen äußeren Steg 14 herum die Weichkomponente 4, dabei einen Dichtsteg 27 bildend. Der äußere Steg 14 sowie die nach Innen hineinragende Dichtung 4 sind voneinander beabstandet, beispielsweise um weniger als 1 mm oder bis zu einigen mm. Durch die Hartkomponentenvertiefung 24 und die Weichkomponentenvertiefung 25 werden der Dichtsteg 27 und der äußere Steg 14 gebildet, die durch eine entsprechende Vertiefung voneinander beabstandet sind. Es ist hierbei sowohl möglich, dass der Dichtsteg 27 über den äußeren Steg 14 hinausragt oder umgekehrt oder beide auf gleicher Höhe abschließen. Innerhalb des von dem äußeren Steg 14 umschlossenen Bereiches der Hartkomponente 8 weist diese Arretierungsstege 15 sowie Führungszylinder 16 auf. Diese dienen zum Eingriff in entsprechende an der Unterschale 9 angebrachten Gegenstege und Zylinder zur Fixierung und zum Zusammenhalten der Oberschale 2 mit der Unterschale 9 zur Bildung eines Gehäuses 1.

Durch den Dichtsteg 27 und den äußeren Steg 14, welcher sich bevorzugt in die Unterschale 9 hineinerstreckt wird zwischen dem Dichtsteg 14 und dem zweiten Rand 10 ein Kanal einer Labyrinth - Dichtung 30 gebildet (siehe Fig. 8). In der Ausführungsform nach Fig. 9 mit dem Zusatzdichtsteg 28, der sich in die Vertiefung zwischen den Dichtsteg 27 und den äußeren Steg 14 hineinerstreckt wird ein noch engerer Kanal zwischen Oberschale 2 und Unterschale 9 einer Labyrinth - Dichtung 30 gebildet.

In Figur 3 ist eine Unterschale 9, passend zur Oberschale 2, gemäß Figur 2 in einer Draufsicht auf die Außenseite dargestellt. Die Unterschale 9 weist einen Aufnahmebereich 17 für ein nicht dargestelltes Akkumulatorteil dar. Der Aufnahmebereich 17 ist von einer weiteren Weichkomponente 11 umrandet, welche auf die Hartkomponente 18 (zweites Basismaterial) der Unterschale 9 aufgebracht ist. Die weitere Weichkompo-

nente 11 bildet hierbei eine Dichtung zwischen der Unterschale 9 und dem nicht dargestellten Akkumulatorteil. Die Hartkomponenten 8 und 18 sind vorzugsweise aus dem gleichen Basismaterial, insbesondere einem Thermoplasten hergestellt. Weichkomponente 4, 11 sind ebenfalls vorzugsweise aus einem gleichen Dichtungsmaterial, insbesondere einem thermoplastischen Elastomer hergestellt.

In Figur 5 ist schematisch in einer Draufsicht ein Drehtellerwerkzeug 19 dargestellt, welches um eine Drehachse 20 drehbar ist. Das Drehtellerwerkzeug 19 weist zwei gleichartige Werkzeugstrukturen zur Herstellung identischer Gehäuseteile auf (siehe Figur 6, Figur 7). Das in Figur 5 schematisch dargestellte Drehtellerwerkzeug 19 dient der Herstellung eines ersten Behältnisgrundkörpers 2, einer Oberschale eines Gehäuses eines Telefonmobilteils. Ein solcher erster Behältnisgrundkörper 2 weist analog zu den in Figur 1 und 2 dargestellte Oberschalen 2 Öffnungen für Tasten 5, Display 6, Lautsprecher 7 auf. Dem Drehtellerwerkzeug 19 ist zur Herstellung der Oberschale 2 ein nicht dargestelltes bewegliches Gegenwerkzeug, welches in Richtung der Drehachse 20 verschieblich ist und nicht dargestellt ist, zugeordnet. Das Drehtellerwerkzeug 19 stellt die feste Werkzeughälfte dar, das nicht dargestellte Gegenwerkzeug die bewegliche Werkzeughälfte. Die Herstellung der Oberschale 2 erfolgt in zwei Schritten, wobei in einem ersten Verfahrensschritt nach Zusammenführen des Drehtellerwerkzeuges 19 und des beweglichen Gegenwerkzeuges 22 (Siehe Figur 6) mittels des Spritzgußverfahrens eine Hartkomponente zwischen das Drehtellerwerkzeug 19 und das erste bewegliches Gegenwerkzeug 22 eingespritzt wird. Die Werkzeugstruktur 21 des Drehtellerwerkzeuges 19 weist eine Hartkomponentenvertiefung 24 sowie die sich daran anschließende Gehäusekonturstruktur 26 auf. Die in den zwischen dem Drehtellerwerkzeug 19 und dem ersten beweglichen Gegenwerkzeug 22 eingespritzte Hartkomponente 8 nimmt gemäß der Gehäusekonturstruktur 26 die Form der Oberschale 2 an, wobei die in die Hartkomponentenvertiefung 24 eingedrungene

Hartkomponente 8 einen entsprechenden Steg, beispielsweise ein äußeren Steg 14 analog zu Figur 4 bildet. Nach Einspritzen der Hartkomponente 8 wird das erste bewegliche Gegenwerkzeug 22 in Richtung der Drehachse 20 hochgefahren wo durch eine Entformung der Hartkomponente 8 in vertikaler Richtung erfolgt. Nach diesem ersten Herstellungsschritt wird das Drehtellerwerkzeug 19 um 180° gedreht, so dass die Hartkomponente 8 nunmehr von einem zweiten beweglichen Gegenwerkzeug 23 umgeben werden kann (siehe Figur 7). Der sich zwischen der Hartkomponente 8 und dem zweiten beweglichen Werkzeug 23 ergebende Hohlraum wird mit einer Weichkomponente 4 ausgespritzt. Diese Weichkomponente 4 fließt bis in eine Weichkomponentenvertiefung 25 des Drehtellerwerkzeuges 19 hinein und erhält seine Kontur durch die Hartkomponente 8. Die Weichkomponente wird hierbei auf eine Außenseite 29 der Hauptkomponente aufgespritzt. Vorzugsweise wird die Weichkomponente 4, welche ein thermoplastischer Elastomer sein kann, auf die Hartkomponente 8, welche ein Thermoplast sein kann, bereits dann aufgespritzt, wenn die Hartkomponente 8 noch eine so erhöhte Temperatur aufweist, dass eine gute chemische Bindung zwischen der Hartkomponente 8 und der Weichkomponente 4 erfolgt. Das zweite bewegliche Gegenwerkzeug 23 wird ebenfalls in Richtung der Drehachse 20 abgehoben, so dass ebenfalls eine Entformung der Weichkomponente 4 in vertikaler Richtung erfolgt (siehe Figur 7). Durch die Weichkomponentenvertiefung 25 bildet die Weichkomponente 4 ebenfalls eine Art Steg aus, welcher durch die elastische Deformierbarkeit der Weichkomponente 4 sich als Dichtung gegenüber einer Unterschale des Gehäuses für ein Telefonmobilteil eignet. (Dichtsteg 27 analog zu Figur 8 und 9).

Durch die Hartkomponentenvertiefung 24 und die Weichkomponentenvertiefung 25 werden der Dichtsteg 27 und der äußere Steg 14 gebildet, die durch eine entsprechende Vertiefung voneinander beabstandet sind. Es ist hierbei sowohl möglich, dass der Dichtsteg 27 über den äußeren Steg 14 hinausragt oder umgekehrt oder beide auf gleicher Höhe abschließen.

In den Figuren 8 und 9 sind zwei unterschiedliche Ausführungsformen von einem ersten Behältnisgrundkörper 2 und einem daran anliegenden zweiten Behältnisgrundkörper 9 in einem Ausschnitt eines Längsschnittes dargestellt. Der erste Behältnisgrundkörper 2 weist jeweils eine Hartkomponente 8 mit einem äußeren Steg 14 auf. Außen an den ersten Behältnisgrundkörper 2 ist jeweils eine als Dichtung dienende Weichkomponente 4 aufgebracht, die einen Dichtsteg 27 bildet, der dem äußeren Steg 14 benachbart ist und aufgrund der Materialeigenschaft der Weichkomponente 4 elastisch deformierbar ist. Die Weichkomponente 4 liegt mit dem Dichtsteg 27 dichtend an dem Rand 10 des zweiten Behältnisgrundkörpers 9 an. In Figur 9 weist der zweite Behältnisgrundkörper 9 einen Zusatzdichtsteg 28 auf, der in den Raum zwischen den Dichtsteg 27 und dem äußeren Steg 14 hineinragt. Durch den Dichtsteg 27 und den äußeren Steg 14, welcher sich bevorzugt in die Unterschale 9 hineinerstreckt wird zwischen dem Dichtsteg 14 und dem zweiten Rand 10 ein Kanal einer Labyrinthdichtung 30 gebildet (Siehe Figur 8). In der Ausführungsform nach Figur 9 mit dem Zusatzdichtsteg 28, der sich in die Vertiefung zwischen den Dichtsteg 27 und den äußeren Steg 14 hineinerstreckt, wird ein noch engerer Kanal zwischen Ober- und Unterschale 2 und 9 einer Labyrinthdichtung 30 gebildet. Hierdurch wird die Dichtfunktion des aus ersten Behältnisgrundkörper 2 und zweiten Behältnisgrundkörper 9 gebildeten Gehäuses 1 gegenüber Staub und Feuchtigkeit weiter verbessert. Durch Verwendung des Zwei-Farben-Spritzgußverfahrens, wie oben erläutert, lassen sich unterschiedliche Ausgestaltungen zwischen Dichtsteg 27 der Weichkomponente 4 und der Hartkomponente 8 insbesondere dem äußeren Steg 14 in ihrer gegenseitigen Lage, Länge usw. realisieren.

Patentansprüche

1. Behältnis (1), insbesondere Gehäuse für ein Telefonmobilteil, mit einem ersten Behältnisgrundkörper (2) aus einem ersten Basismaterial (8) umfassend einen ersten Rand (3) und einem zweiten Behältnisgrundkörper (9) aus einem zweiten Basismaterial (18) umfassend einen zweiten Rand (10), die entlang des ersten Randes (3) und des zweiten Randes (10) aneinander stoßen, und mit einer Dichtung (4) aus einem Dichtungsmaterial,
 - die mit dem ersten Basisgrundkörper (2) fest verbunden ist,
 - deren Dichtungsmaterial aus einem elastisch deformierbaren Material besteht,
 - und die dichtend an dem zweiten Rand (10) an liegt.
2. Behältnis (1) nach Anspruch 1, wobei die Dichtung (4) an einer Außenseite (29) des ersten Basisgrundkörper (2) angeordnet ist.
3. Behältnis (1) nach Anspruch 2, wobei die Dichtung (4) an der Außenseite (29) über den ersten Basisgrundkörper (2) in Richtung des zweiten Basisgrundkörpers (9) hinausragt.
4. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei eine Labyrinth-Dichtung (30) aus erstem Behältnisgrundkörper (2), Dichtung (4) und zweitem Behältnisgrundkörper (9) gebildet ist.
5. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der zweite Rand (10) an dem die Dichtung (4) an liegt aus einem härteren Material als die Dichtung (4) besteht.
6. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei der erste Behältnisgrundkörper (2) aus

einem Hartkunststoff und die Dichtung (4) aus einem weichen Kunststoff hergestellt ist.

7. Behältnis (1) nach Anspruch 6, wobei der erste Behältnisgrundkörper (2) mit der Dichtung (4) im Zwei-Farben-Spritzgußverfahren hergestellt ist.
8. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei die Dichtung (4) aus einem thermoplastischen Elastomer besteht.
9. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das erste Basismaterial (8) des ersten Behältnisgrundkörpers (2) aus einem Thermoplast besteht.
10. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, wobei das Dichtungsmaterial eine Shore-Härte zwischen 50 - 60 aufweist.
11. Behältnis (1) nach einem der vorherigen Ansprüche, zur Aufnahme elektrischer, elektronischer oder mechanischer Komponenten oder Lebensmittel.
12. Behältnis (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, welches ein Gehäuse für ein Telefonmobilteil ist und einen dritten Behältnisgrundkörper (12) aufweist, der zur Aufnahme eines auswechselbaren elektrischen Stromquelle dient, wobei der dritte Behältnisgrundkörper (12) entweder an den ersten Behältnisgrundkörper oder den zweiten Behältnisgrundkörper (2) anstößt und mit einer weiteren elastischen Dichtung (11) gegenüber diesem abgedichtet wird, wobei die weitere Dichtung (11) auf dem dritten Behältnisgrundkörper (12) oder dem zweiten (9) bzw. dem ersten (2) Behältnisgrundkörper aufgebracht ist.
13. Verfahren zur Herstellung eines Gehäuseteils (2,9) für ein Telefonmobilteil, mit einer elastischen Dichtung (4)

im Zwei-Farben-Spritzgußverfahren, wobei in einem ersten Herstellungsschritt eine Hartkomponente auf ein festes Werkzeug gespritzt wird, die Hartkomponente (8) mit einem in eine Entformungsrichtung beweglichen ersten Gegenwerkzeug (22) geformt wird und in einem zweiten Herstellungsschritt eine die Dichtung (4) bildende Weichkomponente auf die Hartkomponente (8) aufgespritzt wird und mit einem zweiten Gegenwerkzeug (23), welches in die selbe Entformungsrichtung wie das erste Gegenwerkzeug (22) zur Entformung bewegt wird, geformt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, wobei ein Drehtellerwerkzeug (19) verwendet wird, auf dem durch Drehung zwei Gehäuseteile in Bearbeitung sind, eines zur Aufbringung der Hartkomponente (8) und eines zur Aufbringung der Weichkomponente (4).
15. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 und 14, wobei die Weichkomponente (4) auf die Hartkomponente (8) aufgebracht wird, wenn letzter noch warm ist.

FIG 1

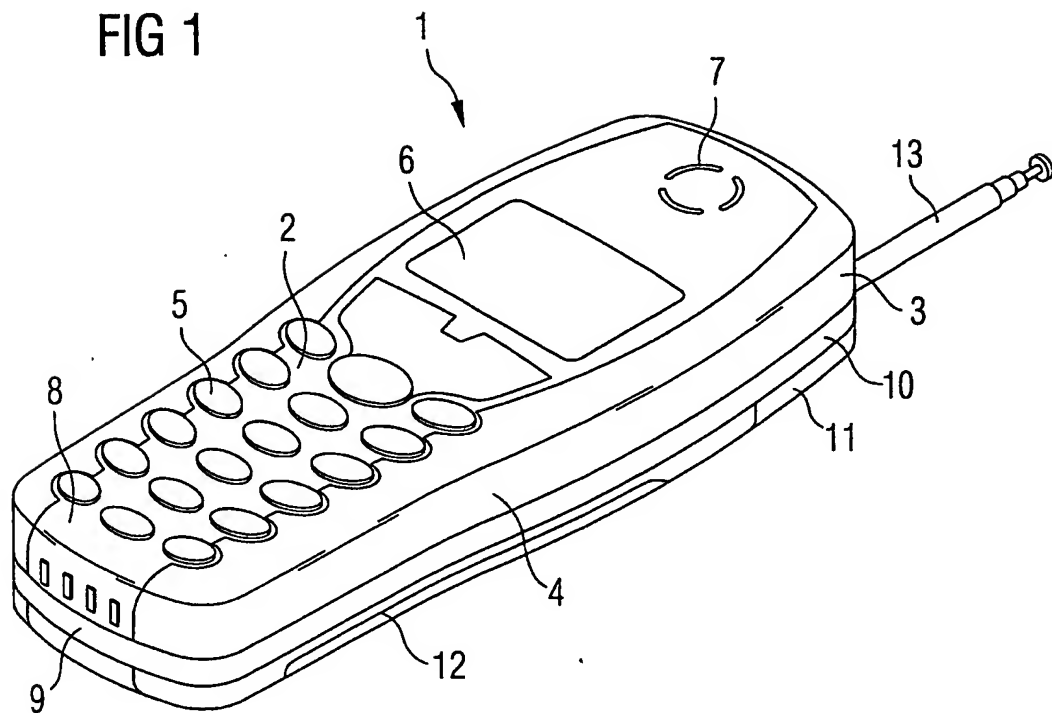


FIG 2

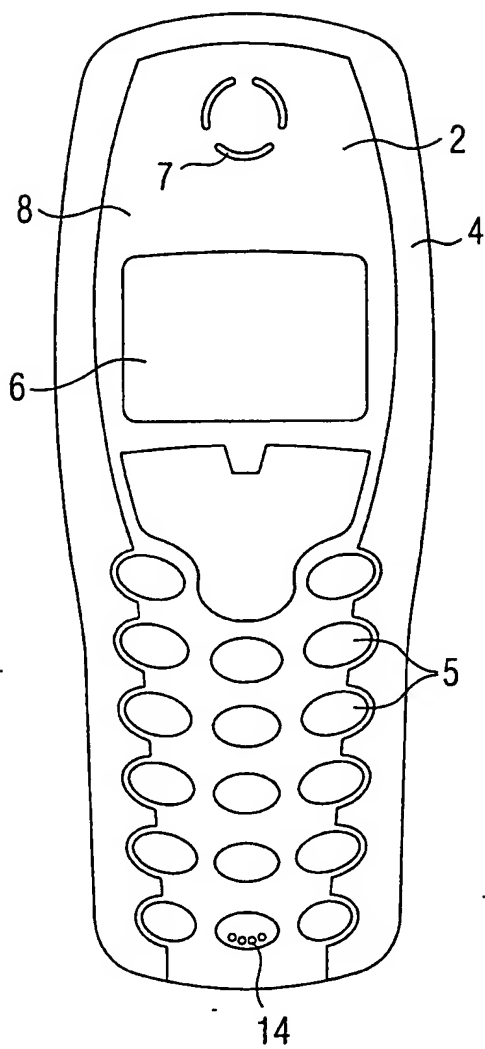


FIG 3

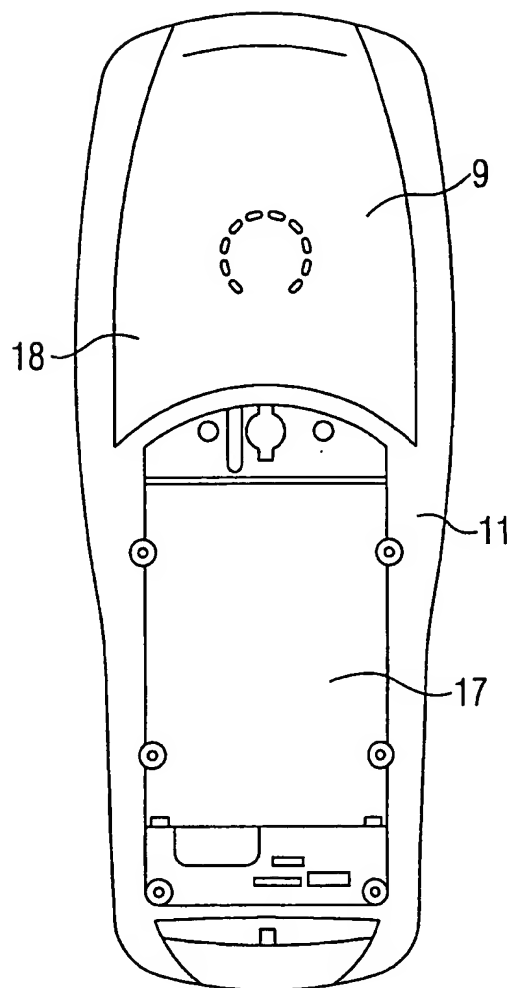


FIG 5

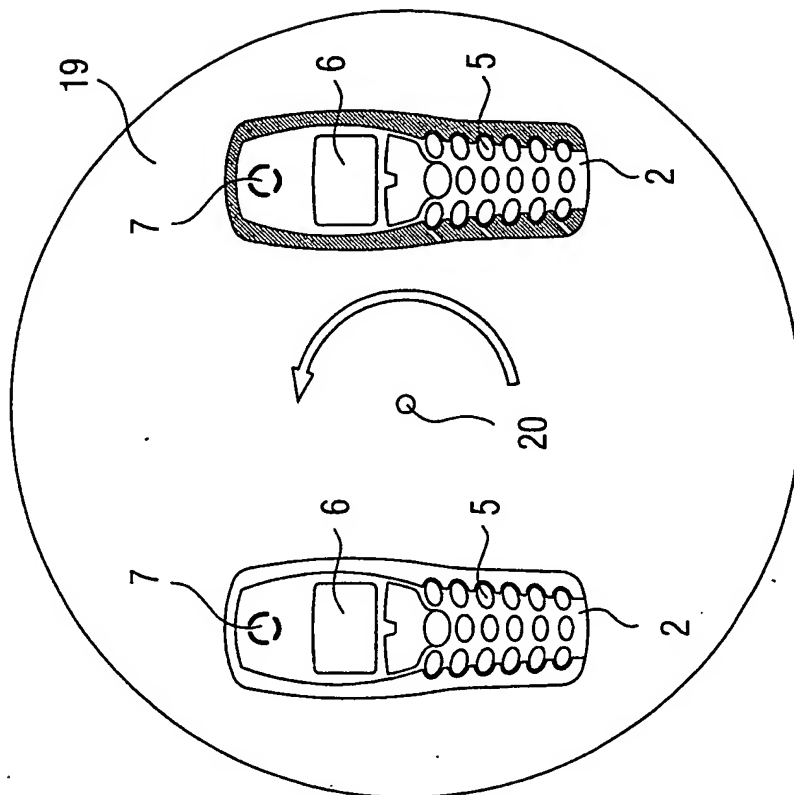


FIG 4

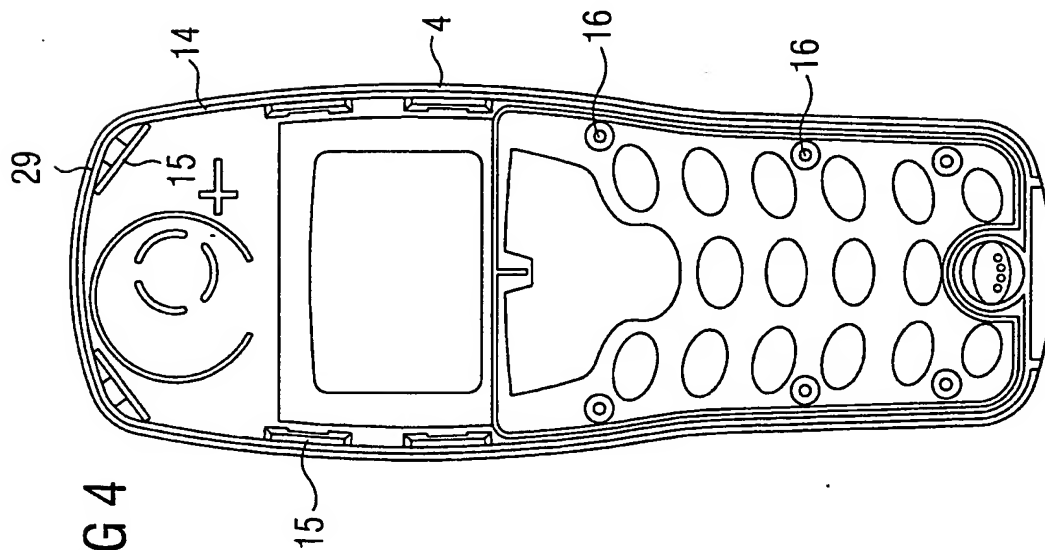


FIG 6

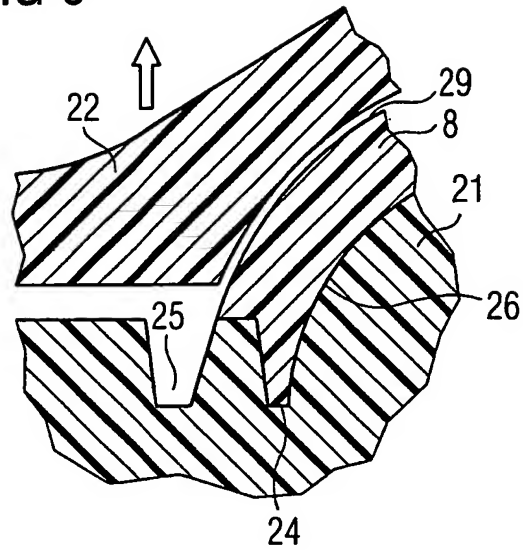
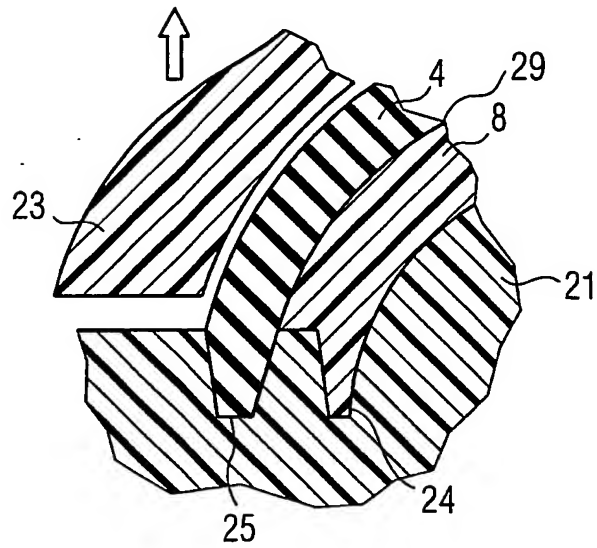
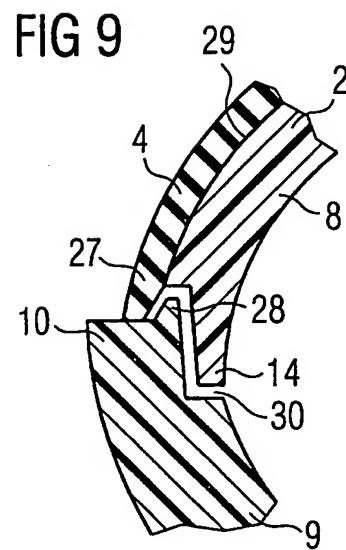
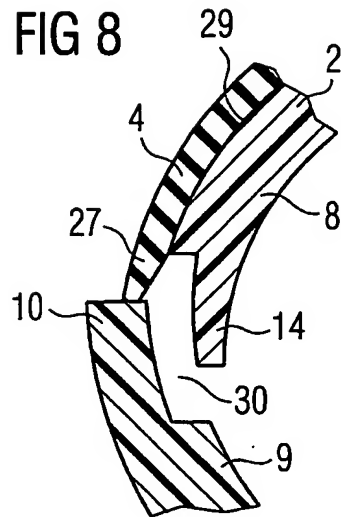


FIG 7



5/5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

National Application No.

DE 03/02431

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H04M1/02 B29C45/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H04M B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EP0-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 97 08926 A (JOCHHEIM EDGAR ;SIEMENS AG (DE)) 6 March 1997 (1997-03-06)	1-12
X	page 1, line 6 - line 27 page 1, line 33 -page 2; claim 2 page 3, line 1 - line 33	13-15
Y	US 5 386 084 A (RISKO JOHN J) 31 January 1995 (1995-01-31) abstract column 1, line 62 -column 2, line 20 column 3, line 10 -column 4, line 15	1-12
A	EP 0 180 383 A (ARON KASEI KK) 7 May 1986 (1986-05-07) page 4, line 9 - line 20 page 10, line 1 -page 11, line 21 -/-	1-15

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2003

Date of mailing of the international search report

04/12/2003

Name and mailing address of the ISA
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peller, I

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/DE 03/02431

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 526 526 A (CLARK MARK S ET AL) 11 June 1996 (1996-06-11) abstract figures 5A,5B column 2, line 13 - line 67 column 6, line 22 - line 43	1-15
A	US 4 225 970 A (TEITZMAN MELVIN ET AL) 30 September 1980 (1980-09-30) figures 1-3 column 1, line 39 -column 3, line 43	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/02431

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9708926	A	06-03-1997	DE 19630966 A1 WO 9708926 A2	06-03-1997 06-03-1997
US 5386084	A	31-01-1995	NONE	
EP 0180383	A	07-05-1986	EP 0180383 A2	07-05-1986
US 5526526	A	11-06-1996	NONE	
US 4225970	A	30-09-1980	NONE	